

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1924-1925 — N° 81

DE LA BUTELLINE

SA VALEUR CLINIQUE

SES INDICATIONS EN OPHTALMOLOGIE

THESE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 25 Mars 1925

PAR

Marie-Marcel-Pierre-André PAPILLON

Né à GENÇAY (Vienne), le 30 mai 1899.

Examineurs de la Thèse	{	MM. LAGRANGE, professeur....	Président.
		ROCHER, professeur.....	Juges.
		TEULIÈRES, agrégé.....	
		VILLEMIN, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

1925



Digitized by the Internet Archive
in 2026



UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1924-1925 — N° 81

DE LA BUTELLINE

SA VALEUR CLINIQUE

SES INDICATIONS EN OPHTALMOLOGIE

THESE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 25 Mars 1925

PAR

Marie-Marcel-Pierre-André PAPILLON

Né à GENÇAY (Vienne), le 30 mai 1899.

Examineurs de la Thèse	{	MM. LAGRANGE, professeur.....	<i>Président.</i>
		ROCHER, professeur.....	{ <i>Juges.</i>
		TEULIÈRES, agrégé.....	
		VILLEMIN, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
17, RUE POQUELIN-MOLIERE, 17

1925

FACULTÉ DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, PITRES, ARNOZAN, POUSSON.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale.....	VERGER.	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL.
id.....	CASSAËT.	Médecine expérimentale.....	FERRÉ.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	LAGRANGE.
id.....	BÉGOUIN.	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	ROCHER.
Pathologie et thérapeutique générales.....	CRUCHET.	Clinique gynécologique.....	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	RIVIÈRE.	Clinique médicale des maladies des enfants.....	MOUSSOUS.
Anatomie pathologique et microscopie clinique.....	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.....	DENIGÈS.
Anatomie.....	PICQUÉ.	Physique pharmaceutique.....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clinique des malad. exotiques.....	LE DANTEC.
Physiologie.....	PACHON.	Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	W. DUBREUILH
Hygiène.....	AUCHÉ.	Clinique des maladies des voies urinaires.....	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des maladies nerveuses et mentales.....	ABADIE.
Physiologie et clin. d'électricité médicale.....	N.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	MOURE.
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	BARTHE.
Botanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	SELLIER
Pharmacie.....	DUPOUY.		

MM. PRINCETEAU (Anatomie). — LABAT (Pharmacie). — CARLES (Thérapeutique et pharmacologie).
PETGES (Vénérologie).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie et embryologie.....	VILLEMIN.	Médecine générale.....	MICHELEAU.
Histologie.....	LACOSTE.	id.....	BONNIN.
Physiologie.....	DELAUNAY.	Maladies mentales.....	PERRENS.
Anatomie pathologique.....	MURATET.	Chirurgie générale.....	PAPIN.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS.	id.....	JEANNENEY
id.....	N.	id.....	N.
Physique biologique et médicale.....	RECHOU.	id.....	N.
Chimie biologique et médicale.....	N.	Obstétrique.....	PERY.
Médecine générale.....	MAURIAC.	id.....	FAUGÈRE.
id.....	LEURET.	Ophtalmologie.....	TEULIÈRES.
id.....	DUPERIÉ.	Oto-rhino-laryngologie.....	PORTMANN.
id.....	GREYX.	Pharmacie.....	GOLSE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Clinique dentaire.....	CAVALIÉ.	Puériculture.....	ANDÉRODIAS
Médecine opératoire.....	PAPIN.	Démonstrations et préparations pharmaceutiques.....	LABAT.
Accouchements.....	FAUGÈRE.	Chimie pharmaceutique.....	GOLSE.
Ophtalmologie.....	CABANNES.	Chimie minérale.....	GOLSE.

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes... MM. ROCHER.
Pathologie externe (4^e année) et petite chirurgie..... CHARRIER.
Pathologie externe (3^e année) et petite chirurgie..... LOUBAT.
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle..... GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

En témoignage de toute mon affection et
de ma profonde reconnaissance.

A MA FEMME — A MES FILS

A TOUS LES MIENS

A MON BEAU-PÈRE

MONSIEUR LE DOCTEUR H. CHRÉTIEN

*Agrégé,
Professeur de clinique chirurgicale à l'École de Médecine de Poitiers,
Chevalier de la Légion d'honneur.*

MON PREMIER MAÎTRE

Qu'il trouve ici l'expression de toute ma
gratitude.

A MES MAÎTRES

DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE POITIERS

A MES MAÎTRES DES HÔPITAUX DE BORDEAUX

MONSIEUR LE DOCTEUR C. CABANNES

*Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chargé du cours complémentaire d'ophtalmologie,
Médecin oculiste de l'Hôpital des Enfants,
Chevalier de la Légion d'honneur.*

MONSIEUR LE DOCTEUR M. TEULIÈRES

*Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chevalier de la Légion d'honneur.*

MONSIEUR LE DOCTEUR BEAUVIEUX

*Oculiste des Hôpitaux,
Chef du laboratoire de la Clinique ophtalmologique de la Faculté de Médecine
de Bordeaux.*

MONSIEUR LE DOCTEUR G. PORTMANN

*Professeur agrégé d'oto-rhino-laryngologie
à la Faculté de Médecine de Bordeaux
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre.*

MONSIEUR LE DOCTEUR RABÈRE

Chirurgien des hôpitaux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PESME

*Ancien chef de clinique ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Bordeaux.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR M. MONOD

*Ancien interne,
Chef de clinique ophtalmologique
de la Faculté de Médecine de Bordeaux.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR NOEL MOREAU

*Ancien interne,
Chef de clinique oto-rhino-laryngologique
à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR E.-J. MOURE

*Professeur de clinique d'oto-rhino-laryngologie,
Correspondant national de l'Académie de Médecine,
Commandeur de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique,
Grand' Croix de l'ordre d'Isabelle la Catholique,
Commandeur de l'ordre d'Alphonse XII.*

Hommage respectueux.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. LAGRANGE

*Professeur de Clinique ophthalmologique à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chirurgien des Hôpitaux,
Correspondant de l'Institut,
Associé national de l'Académie de Médecine,
Membre correspondant de la Société de chirurgie de Paris,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

Témoignage de reconnaissance et de
respectueuse affection.

DE LA BUTELLINE

SA VALEUR CLINIQUE SES INDICATIONS EN OPHTALMOLOGIE

INTRODUCTION

Le but de ce travail est de donner les indications précises de la Butelline en ophtalmologie, de dire ce que peut en attendre le praticien dans chaque cas particulier et d'en formuler le mode d'emploi exact.

Nous rappellerons brièvement les propriétés chimiques et pharmacodynamiques de la Butelline, déjà traitées dans les thèses de Duhart et de Rougetet, pour nous étendre d'une façon plus complète sur l'étude clinique de cet anesthésique.

En Instillation, nous comparerons le pouvoir anesthésiant de la Butelline à celui de la cocaïne; nous noterons son action sur la conjonctive, la cornée et l'iris; puis sur le diamètre pupillaire et l'accommodation.

En Infiltration nous établirons un parallèle avec la novocaïne qui pour beaucoup est l'anesthésique idéal et nous verrons quels avantages la Butelline présente sur ce produit.

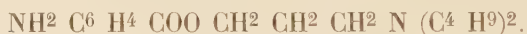
Enfin nous terminerons par une étude sur la mesure tonométrique à l'aide de la Butelline, et là encore, elle remplacera l'holocaïne universellement employée jusqu'à ce jour pour la tonométrie oculaire.

CHAPITRE PREMIER

PROPRIETES CHIMIQUES ET PHARMACODYNAMIQUES DE LA BUTELLINE

La Butelline, préparée en France par les laboratoires des Usines du Rhône, est le para amino benzoate de di-n-butyl amino propanol.

La Base Butelline



se présente sous forme de cristaux blancs fusibles à 33°, distillant sous une pression de 12^{mm} de mercure à 230° avec légère décomposition. Elle est très peu soluble dans l'eau. Un litre d'eau distillée à 17°5 en dissout 0,07 gr. Les solvants organiques la dissolvent abondamment : alcool, éther, acétone, chloroforme, benzine, toluène, etc. L'huile d'olive dissout environ son poids de la base. L'huile de vaseline en dissout environ 5 %; la glycérine, environ 1 %. La solution alcoolique est alcaline au tournesol, mais ne rougit pas la phénolphthaleïne.

Avec les acides minéraux et organiques cette base forme des sels. Pour la préparer, il suffit de dissoudre la base dans des solutions aqueuses ou alcooliques des acides. Les sels des acides forts (acides chlorhydrique, sulfurique, nitrique, chloracétiques, etc...) donnent des solutions aqueuses rigoureusement neutres. Le chlorhydrate se dissout dans l'eau à raison de 1 gr. 5 pour 100 cc³, et dans le sérum artificiel à raison de 0 gr. 45. Par cette faible solubilité du chlorhydrate, la Butelline se distingue de la cocaïne et de la novo-

caïne, qui fournissent des chlorhydrates extrêmement solubles. Les nitrate et bromhydrate de Butelline sont moins solubles encore que le chlorhydrate, mais tous ces sels forment de très beaux cristaux. Le sulfate, au contraire, est très soluble dans l'eau. On peut préparer des solutions à 50 % et davantage. Grâce à cette solubilité, le sulfate est généralement employé pour les solutions.

La solution du sulfate est très stable, rigoureusement neutre au tournesol. On peut la porter à l'ébullition ou la chauffer en vase clos à 140° sans provoquer aucune décomposition. Notons, comme incompatibilité, celle avec les sels des acides chlorhydriques et nitriques. On prépare, pour cette raison, des sérums avec du sulfate de potasse. Pour obtenir des solutions isotoniques, on fait varier avec la teneur en Butelline de ces solutions, les quantités de sulfate de potasse utilisées.

Réaction d'identification :

L'iodo mercurate de potasse donne, avec une solution : 10 % de Butelline, un précipité blanc;

une solution d'iode donne un précipité brun;

une solution de chlorure d'or donne également un précipité brun;

l'acide picrique donne un précipité jaune;

le chlorure de baryum donne un précipité blanc;

(distinction d'avec la cocaïne et la novocaïne).

Ajouter à une solution de 0 gr. 1 de Butelline dans 5 cc³ d'eau, 3 gouttes d' $\text{SO}_4 \text{H}_2$ dilué, et 5 gouttes d'une solution de $\text{Mn O}_4 \text{K}$; la couleur violette de ce dernier disparaît immédiatement (distinction d'avec la cocaïne).

Soluble dans l'eau, le sulfate de Butelline l'est aussi dans l'alcool, l'acétone, le chloroforme. Il l'est peu dans la benzine, dans l'éther et l'acétate d'éthyle.

Pouvoir Anesthésiant. — En surface, le pouvoir anesthésiant de la Butelline a été déterminé par MM. Sarvonat et Thevenon sur la cornée du lapin, en prenant comme terme de comparaison la cocaïne et la novocaïne.

Dans une première série d'expériences, ils ont déterminé la

durée de l'anesthésie obtenue avec des solutions progressivement diluées. C'est ainsi qu'une solution de Butelline à 1 pour 10.000 provoque une anesthésie pendant 5 minutes, alors qu'une solution de cocaïne à 1 pour 3.000 donne une anesthésie durant seulement 2 minutes, et qu'il faut une solution de novocaïne à 1 pour 1.000 pour anesthésier la cornée pendant 5 minutes.

Dans une seconde série d'expériences, les mêmes auteurs ont appliqué à ces mêmes anesthésiques la technique décrite par Jean Regnier (Académie des Sciences, 24 sept. 1923). Technique basée sur les phénomènes d'addition latente des excitations : un œil normal se ferme dès le premier attouchement de la cornée avec un crin; sur un œil anesthésié, il faut faire plusieurs excitations pour obtenir le même résultat. Le nombre des excitations mesure le degré de l'anesthésie et, par convention, on regarde comme complète l'anesthésie qui résiste à cent excitations. En prolongeant l'expérience pendant une heure on obtient pour chaque corps et pour chaque concentration une courbe et une somme totale d'excitations qui sont caractéristiques de l'agent anesthésique. On peut, en se basant sur les tableaux qui résument les expériences et en y ajoutant les données de Regnier, conclure que la Butelline à 0,20 pour cent (qui exige 56 excitations pour déclencher le réflexe), la cocaïne à 0,50 pour cent (60 excitations), la novocaïne à 10 pour cent (60 excitations) sont sensiblement équivalentes.

Ce qui revient à dire que si l'on donne à la cocaïne la valeur 100, la novocaïne aura en surface la valeur 20 et la Butelline la valeur 250.

En Infiltration, les auteurs américains ont utilisé les méthodes établies par Sollmann pour l'étude des anesthésiques locaux par voie sous-cutanée. En voici les résultats, le premier chiffre indiquant en grammes pour cent la dose Maxima inefficace, le second la dose Minima active.

Chlorhydrate de Butelline (gr. %) 1/128 — 1/64

Chlorhydrate de cocaïne (gr. %) 1/64 — 1/32

Chlorhydrate de novocaïne (gr. %) 1/64 — 1/32.

Toxicité. — La Butelline a été étudiée au point de vue toxicité par Hatcher. En injection veineuse, chez le chat, on observe des troubles respiratoires et des phénomènes convulsivants, la mort survient avec 15 mgr. par kilo. Chez le lapin, la dose toxique par voie veineuse est de 12 mgr par kilo. La Butelline n'est donc pas beaucoup moins toxique, en poids absolu, que la cocaïne. Cependant chez la souris, chez le cobaye par voie sous-cutanée; chez le lapin, par voie veineuse, sa toxicité est inférieure à celle de la cocaïne, fait d'autant plus important pour nous que son action anesthésiante est bien supérieure.

D'après Nielsen et Higgins la toxicité de la Butelline est uniforme dans les diverses espèces animales. Celle de la cocaïne, au contraire, suit une marche ascendante du rat au lapin et au chat pour atteindre son maximum chez le chien et par analogie chez l'homme. La toxicité de la cocaïne est élective; les convulsions qu'elle provoque sont dues en effet à l'action du poison sur les neuromes du cerveau. Plus le cerveau est développé, plus la cocaïne se montre toxique.

La Butelline exerce une action constante, et tout fait prévoir qu'elle donnera au chirurgien le maximum de sécurité.

Actions sur les divers appareils. — Bonar et Sollmann trouvent que la Butelline, en circulation dans le cœur de la tortue, a une action toxique égale à la moitié de celle de la cocaïne. Par la méthode de suspension et à l'aide du cardiographe de Richaud et Pezzi, M. Sarvonat constate également que la Butelline exerce peu d'action sur le cœur de la grenouille en application directe.

La Butelline est sans action sur la pression artérielle : un chien de 8 kilos reçoit successivement dans la saphène 2 cc³ de novocaïne et 2 cc³ de Butelline à 4 %. La pression carotidienne se maintient constante après l'injection des deux produits. On peut dire qu'au point de vue cardiaque, la Butelline offre la sécurité de la novocaïne, fait d'autant plus remarquable que son action anesthésiante est de beaucoup supérieure.

La Butelline n'exerce pas sur le système nerveux végétatif l'action excitante intense qui appartient en propre à la cocaïne. Etant donnés l'irrégularité et l'imprévu des accidents cocaïniques, il est possible qu'une part de responsabilité dans leur genèse appartienne à un état sympathicotonique plus ou moins méconnu. Conséquemment la Butelline qui ne modifie pas le rythme du cœur, qui n'excite ni les centres nerveux, ni les terminaisons vaso-motrices, qui ne dilate pas la pupille, qui ne modifie pas la tension oculaire, doit mettre à l'abri de ces redoutables accidents.

Sur l'appareil respiratoire, la Butelline est sans autre effet qu'une accélération légère et passagère consécutive à l'injection.

Sur les fonctions psychiques, l'action de la Butelline est bien différente de celle de la cocaïne; avec cette dernière, il arrive parfois chez le chien et surtout chez le lapin, après injection intraveineuse d'une dose non mortelle, qu'on observe pendant quelques minutes des phénomènes d'excitation psychique : agitation, brusquerie des mouvements, courses effrénées, etc...

La Butelline ne donne rien de tel. Les doses toxiques amèneront des convulsions toniques ou surtout cloniques, comme le font tous les corps de la même famille; mais il semble que les centres supérieurs qui président aux fonctions psychiques soient respectés par elle.

CHAPITRE II

ETUDE CLINIQUE

Nous diviserons ce chapitre en deux parties :

La première sera consacrée à l'étude de la Butelline en *Instillation*. En premier lieu nous essayerons de déterminer le pouvoir anesthésiant de ce produit sur les différentes parties de l'œil (conjonctive, cornée, iris et plans sous-jacents), et nous rechercherons s'il n'en résulte aucun effet nocif pour chacun de ces tissus.

Dans une deuxième partie nous étudierons l'action de la Butelline en *Infiltration*; en tissu sain d'abord puis en tissu enflammé.

Après chaque paragraphe nous donnerons le résultat des observations qui s'y rapportent.

A. — Action de la Butelline en instillation.

1° ACTION SUR LA CONJONCTIVE. — A la suite de nombreux essais pratiqués en vue d'obtenir une bonne anesthésie de la conjonctive à l'aide de Butelline, nous en sommes venu à adopter les solutions à un pour cent et à deux pour cent.

Pour les petites interventions, telle que l'extraction d'un corps étranger ou l'injection sous-conjonctivale de cyanure de mercure, l'anesthésie suffisante s'obtient en effet après l'instillation d'une à deux gouttes de cette solution, et l'on peut pincer ou piquer la muqueuse sans qu'aucune douleur ne soit ressentie par le patient.

Pour les interventions de plus grande importance nous

utilisons la solution à deux pour cent, dont nous faisons une ou deux instillations. On peut aisément enlever un ptérygion ou pratiquer un recouvrement conjonctival avec cette anesthésie.

L'action de la Butelline s'étend rapidement en profondeur et c'est ainsi qu'après trois instillations de la solution à deux pour cent, en l'espace de huit minutes, le professeur Lagrange put, à l'aide d'une parfaite anesthésie, pratiquer chez un strabique l'avancement d'un muscle droit et la ténotomie d'un autre.

On a reproché à la Butelline d'avoir une action vaso-dilatatrice sur la conjonctive. Ceci est vrai avec les solutions concentrées telles que cinq et dix pour cent; avec la solution à deux pour cent la rougeur de la muqueuse est moins accentuée, et on peut la considérer comme nulle après l'instillation d'une solution au centième.

Notons en outre que ces instillations ne s'accompagnent d'aucune douleur, pas même d'une sensation de brûlure, comme le fait est fréquent avec la cocaïne ou l'holocaïne.

OBSERVATION I

H..., 25 ans.

Strabisme divergent.

On instille deux gouttes de Butelline à deux pour cent à trois reprises différentes.

Opération huit minutes après la première instillation. Résection conjonctivale, puis avancement du droit interne. Enfin ténotomie du droit externe.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION II

B..., 35 ans.

Ptérygion.

Anesthésie médiocre après l'instillation de deux gouttes de la solution de Butelline à un pour cent.

OBSERVATION III

H., 60 ans.

Ptérygion.

Instillation à deux reprises de la solution de Butelline à deux pour cent.

Très bonne anesthésie quatre minutes après la première instillation.

2° ACTION SUR LA CORNÉE. — Nous consacrerons la première partie de ce chapitre à l'étude du pouvoir anesthésiant de la Butelline sur la cornée. Cette action déjà connue des auteurs américains, ayant expérimenté sur l'animal, n'avait pas été mise à profit par les cliniciens, et jusqu'à présent la dose utile de Butelline pour les interventions sur la cornée n'était pas déterminée.

Dans une deuxième partie nous étudierons l'action de la Butelline sur l'épithélium antérieur de la cornée et nous chercherons par l'examen microscopique sur le vivant les doses de Butelline inoffensives pour l'épithélium et provoquant cependant une bonne anesthésie.

a) *Pouvoir anesthésiant.* — Après l'instillation d'une goutte de Butelline à un pour cent, l'anesthésie de la cornée est tellement rapide que l'on peut dire qu'elle est immédiate. Comme nous le verrons, cette rapidité est mise à profit pour la mesure tonométrique de l'œil. Dans ce cas l'anesthésie suffisante s'obtient instantanément à l'aide d'une instillation de Butelline à un demi pour cent.

En pratique et pour les interventions sur la cornée, corps étrangers, cautérisations, chauffage, etc., nous employons une solution à un pour cent. Instillation que l'on peut renouveler suivant le degré de l'anesthésie désirée, ou la profondeur du corps étranger par exemple.

La cornée est insensible pendant une durée de vingt ou trente minutes environ.

Nous rejetons absolument les instillations de solutions for-

tes, sept et dix pour cent, solutions dont l'emploi a occasionné des desquamations de la cornée déjà signalées par Rollet et Rosnoblet. La solution à cinq pour cent, qui n'a jamais donné cliniquement aucun ennui de ce genre, est inutile pour les interventions portant seulement sur la cornée.

La Butelline peut donc encore ici remplacer avantageusement la cocaïne que l'on employait dans ce cas en solution à cinq pour cent, et qui, pour donner une bonne anesthésie, nécessitait plusieurs instillations à quelques minutes d'intervalle.

OBSERVATION IV

M^{me} X..., 60 ans.

Deux instillations de Butelline à un pour cent, puis chauffage au galvanocautère.

Très bonne anesthésie.

Guérison rapide.

OBSERVATION V

Homme de 30 ans.

Corps étranger de la cornée O. D.

Instillation d'une goutte de Butelline à deux pour cent.

Extraction du corps étranger immédiatement après l'instillation.

Très bonne anesthésie.

Très bonne suite opératoire.

OBSERVATION VI

A..., 25 ans.

Corps étranger de la cornée, très profond. L'accident remonte à 6 jours, il y a un peu d'infection de la plaie cornéenne.

Instillation de Butelline à un pour cent.

Extraction immédiate. Anesthésie parfaite.

Guérison rapide.

OBSERVATION VII

B..., 28 ans.

Corps étranger métallique, inclus profondément dans la cornée.

Une seule instillation de Butelline à un pour cent permet l'extraction immédiate et absolument sans douleur.

OBSERVATION VIII

H..., 20 ans.

Corps étranger de la cornée.

Instillation d'une goutte de Butelline à un pour cent.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION IX

B..., 22 ans.

Corps étranger de la cornée.

* Instillation de deux gouttes de Butelline à un pour cent.

Anesthésie immédiate et parfaite.

OBSERVATION X

C..., 35 ans.

Instillation de deux gouttes de Butelline à un pour cent.

Extraction immédiate et ne déterminant aucune douleur.

OBSERVATION XI

C..., 30 ans.

Extraction d'un corps étranger très profond après instillation de Butelline à un pour cent.

Très bonne anesthésie.

b) *Action sur l'épithélium cornéen.* — L'action destructive de la cocaïne sur l'épithélium de la cornée est bien connue; cette desquamation des cellules épithéliales qui, sur une cornée saine, est cliniquement négligeable puisqu'elle se répare très rapidement grâce au pouvoir tout particulier qu'a cet épithélium, devient véritablement dangereuse lorsqu'on se trouve en présence d'une cornée malade, ou se nourrissant mal.

Il nous a donc paru intéressant de chercher si semblable reproche pouvait être adressé à la Butelline. Les procédés

modernes d'examen microscopique sur le vivant nous ont permis de donner une réponse précise à cette question. M. le D^r Pesme a bien voulu à ce sujet nous apporter les résultats de ses recherches personnelles.

Grâce à la lampe à fente ou au microscope cornéen, il est possible d'étudier avec la plus grande précision l'action plus ou moins nocive des collyres anesthésiques sur la couche antérieure de la cornée.

On sait que d'une manière générale l'épithélium forme une véritable barrière protectrice qui s'oppose à la pénétration des substances en solution aqueuse à l'intérieur de l'œil. Cette défense est renforcée par une véritable lame liquide, fournie par les larmes et certains corps gras sécrétés par les glandes marginales, véritable vernis qui isole la membrane transparente de l'air ambiant. Mais la moindre altération, chute ou desquamation des cellules épithéliales, favorise la pénétration de certaines substances à l'intérieur de la cornée et de là dans la chambre antérieure. En se plaçant uniquement au point de vue des collyres anesthésiques, l'action anesthésiante de la cocaïne par exemple est d'autant plus rapide et étendue que son pouvoir d'altération sur l'épithélium est grand. Plus les concentrations sont élevées, plus l'épithélium s'altère rapidement et plus rapide se montre le pouvoir anesthésique de la cocaïne. C'est de cette façon qu'il faut comprendre une partie du pouvoir renforçateur de la cocaïne sur les mydriatiques. La cocaïne fait sauter la barrière qui s'oppose à l'endosmose de l'atropine ou de ses dérivées comme l'homatropine par exemple.

On comprend pour ces raisons l'intérêt de posséder une substance qui, tout en étant douée de propriétés anesthésiantes suffisantes, n'aurait que peu d'action destructive sur l'épithélium cornéen.

Nous avons étudié à ce point de vue la Butelline en solution aqueuse à diverses concentrations.

En solution à cinq pour cent l'action nocive est très rapide. Cinq minutes après l'instillation de deux gouttes de Butelline,

le malade ayant tenu ses paupières constamment fermées, nous instillons une goutte de fluorescéine et nous faisons l'examen en lumière focale. Une minute ou deux après l'ouverture palpébrale, on voit se dessiner de petits cratères de couleur violet sombre, qui bientôt s'agrandissent et confluent les uns vers les autres. Deux ou trois minutes après, la surface cornéenne est parsemée de placards irréguliers, en carte de géographie, dont la couleur violet sombre tranche sur le fond vert de la fluorescéine.

L'examen de la membrane elle-même est très difficile, l'image est floue; il est impossible de distinguer facilement les tractus nerveux.

En solution aqueuse à deux pour cent la desquamation est encore accusée cinq minutes après l'instillation. Les images cornéennes sont peut-être moins troublées, mais l'œdème cornéen et les zones de desquamation feraient commettre des erreurs sur la cornée non colorée par la fluorescéine. Si on a posé le tonomètre sur la cornée, on retrouve facilement son empreinte.

La solution à un pour cent donne de très bons résultats. Cinq minutes après l'instillation, la focalisation de l'image lumineuse sur la surface antérieure donne une bande d'un très beau vert clair, à contours très nets et d'aspect homogène. En zone miroitante, pas de phénomène d'œdème et les irrégularités sont à peine sensibles. La tranche lumineuse paraît un peu violacée; on distingue très nettement les tractus nerveux, qui sont peut-être un peu plus apparents que sur une cornée indemne de toute instillation. L'examen de la chambre antérieure et de l'iris se fait aisément.

La solution à un demi pour cent, considérée uniquement au point de vue des lésions épithéliales donne les mêmes résultats que la concentration au centième.

En résumé, la solution de Butelline au centième donne une excellente anesthésie permettant de pratiquer toutes les interventions sur la cornée et qui présente le grand avantage d'être absolument inoffensive pour l'épithélium cornéen.

Nous l'emploierons donc de préférence à la cocaïne quand il faudra intervenir sur une cornée malade et en particulier dans les cas d'ulcères serpigneux.

3° ACTION SUR L'IRIS ET LES PLANS SOUS-JACENTS. — a) *Action anesthésiante*. — Nous savons depuis la thèse d'Outierhine qu'un collyre anesthésiant ne pénètre dans la chambre antérieure de l'œil qu'à la faveur d'une lésion de l'épithélium cornéen, et que, d'autre part la rapidité de l'anesthésie est fonction de l'étendue de cette lésion.

Le collyre anesthésiant doit donc, pour agir profondément, provoquer une desquamation de l'épithélium cornéen. Mais nous devons chercher à limiter au minimum cette action nocive sans toutefois employer des solutions trop diluées incapables de produire aucune desquamation et par conséquent une mauvaise anesthésie.

C'est dans ce sens que nous avons orienté nos recherches. D'emblée il nous a fallu éliminer les solutions fortes de Butelline à sept et dix pour cent qui ont été jugées trop nocives par Rollet et Rougetet.

En effet ces auteurs emploient pour les opérations de cataracte la solution à cinq pour cent dont ils font quatre ou cinq instillations.

Rougetet publie dans sa thèse plus de cent observations dans lesquelles l'anesthésie avec cette solution fut considérée comme égale sinon supérieure à celle obtenue avec la cocaïne. Dans tous les cas, les suites opératoires furent bonnes et aucune lésion cornéenne ne fut signalée.

La question en était à ce point quand nous avons commencé nos recherches.

Pour réduire la dose totale de Butelline en contact avec la cornée, nous avons tout d'abord essayé, en employant toujours la solution à cinq pour cent, de diminuer le nombre d'instillations. C'est ainsi que le professeur Lagrange a pu pratiquer sous une parfaite anesthésie une iridectomie sur un œil n'ayant reçu que deux instillations de cette solution en quatre minutes.

Devant ces résultats encourageants nous avons utilisé la solution à deux pour cent, qui, elle aussi, a permis d'effectuer des iridectomies sans qu'aucune douleur ne soit ressentie par le patient.

Nous rapporterons donc quelques cas seulement d'opération de cataracte et d'iridectomie, vu le nombre très important déjà publié par Rougetet dans sa thèse sur la Butelline.

OBSERVATION XII

S. E..., Salle O. F. (P^r Lagrange).

Iridectomie préparatoire pour cataracte chez une femme de 60 ans.

On pratique deux instillations de deux gouttes de Butelline à cinq pour cent à deux minutes d'intervalle.

Opération cinq minutes après la première instillation.

La section de l'iris est un peu douloureuse.

OBSERVATION XIII

I. T..., 58 ans, salle O. F. (P^r Lagrange).

Irido-capsulotomie chez une femme déjà opérée de cataracte secondaire.

On fait trois instillations de Butelline à cinq pour cent à deux minutes d'intervalle, on instille également une goutte de la solution d'adrénaline au millième.

La section de l'iris et de la capsule avec la pince-ciseaux de Wecker est absolument indolore.

OBSERVATION XIV

R..., salle O. H.

Iridectomie préparatoire pour cataracte.

Homme de 50 ans, malade nerveux.

On instille deux gouttes de Butelline à cinq pour cent et une goutte d'adrénaline au millième. On renouvelle l'instillation deux minutes après la première.

Quatre minutes après le début de l'anesthésie, transfixion de la cornée et iridectomie. L'anesthésie est absolue. La section de l'iris étant incomplète, par suite d'un mouvement du malade, on complète la section du sphincter irien.

Le malade ne ressent aucune douleur.

Très bonnes suites opératoires.

OBSERVATION XV

Femme de 58 ans, salle O. F. (P^r Lagrange).

Cataracte secondaire. La malade avait été très indocile pour la première intervention pratiquée après anesthésie habituelle à la cocaïne.

On fait quatre instillations de Butelline à deux pour cent. Opération cinq minutes après la première instillation. Irido-capsulotomie avec la pince ciseaux de Wecker.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION XVI

Femme de 23 ans. Salle O. F. (P^r Lagrange).

Ancien leucome adhérent.

Instillation de Butelline à deux pour cent, renouvelée quatre fois. synéchetomie au bout de huit minutes.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION XVII

B..., 52 ans. Salle O. F. (P^r Lagrange).

Cataracte chez un diabétique.

Le malade a déjà une iridectomie préparatoire. On fait quatre instillations de Butelline à cinq pour cent. Instillation d'une goutte d'adrénaline.

Puis infiltration des paupières avec la solution de Butelline à un et demi pour cent. Paralysie musculaire immédiate.

Opération de cataracte dix minutes après le début de l'anesthésie.

Aucune douleur n'est ressentie par le malade. Très bonnes suites opératoires. Pas de phénomènes d'intolérance.

OBSERVATION XVIII

S., 60 ans. Salle O. F. (P^r Lagrange).

Cataracte subluxée. Anesthésie avec la Butelline à cinq pour cent, on fait quatre instillations à deux minutes d'intervalle, puis on pratique l'infiltration des paupières avec la solution à un demi pour cent.

Opération dix minutes après la première instillation. Anesthésie parfaite, paralysie des paupières.

Extraction du cristallin à l'anse de Snellen.

Très bonnes suites opératoires.

OBSERVATION XIX

A. P..., Salle O. H. (P^r Lagrange)

Cataracte chez un homme de 60 ans.

Anesthésie avec la solution de Butelline à cinq pour cent. On pratique cinq instillations de Butelline et une d'adrénaline. Lavage des culs-de-sacs conjonctivaux, puis infiltration des paupières avec la solution à un demi pour cent.

Opération douze minutes après la première instillation.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION XX

S. H..., Salle O. F. (P^r Lagrange).

Cataracte chez une femme de 58 ans.

Instillation de deux gouttes de Butelline à cinq pour cent à quatre reprises différentes. Lavage de la conjonctive et infiltration des paupières avec solution à un demi pour cent.

Extraction combinée.

Très bonne anesthésie.

Très bonnes suites opératoires.

Pour nous résumer nous dirons que la solution de Butelline à cinq pour cent donne une très bonne anesthésie et que son emploi sur les cornées saines n'a jamais donné cliniquement aucun ennui. L'action nocive de cette solution à cinq pour cent étant sensiblement égale à celle de la cocaïne en même concentration.

Le pouvoir anesthésiant de la Butelline étant plus du double de celui de la cocaïne, nous avons employé la solution à deux pour cent qui nous a donné, en instillation, une parfaite anesthésie de l'iris et qui occasionne le minimum de lésions du côté de la cornée. Il suffit de trois ou quatre instillations de cette solution à deux minutes d'intervalle pour permettre de pratiquer une iridectomie.

Nous devons dire cependant que l'instillation de la cocaïne diminuant la tension intra-oculaire, nous ne pouvons que conseiller son usage pour les opérations de cataracte sur des yeux hypertoniques, la Butelline, comme nous le verrons, ne modifiant pas le tonus oculaire.

b) *Action sur la pupille et l'accommodation.* — *Pupille :* La Butelline n'a aucune action sur le diamètre pupillaire. Toutes les instillations que nous avons pratiquées, même avec des solutions concentrées, à cinq pour cent par exemple, et renouvelées plusieurs fois, n'influençaient en rien la pupille.

Les réflexes à la lumière sont conservés et l'iris a toute sa mobilité normale.

Accommodation : L'accommodation est également normale même après plusieurs instillations de Butelline à un pour cent ou deux pour cent. Chez des sujets dont l'acuité visuelle était déterminée très exactement avant l'expérience, nous avons instillé plusieurs gouttes de solution de Butelline à un pour cent; puis nous avons recommencé avec la solution à deux pour cent sans qu'aucune gêne pour la vision de près soit ressentie par le patient.

Pour plus de précision et pour déterminer exactement l'amplitude d'accommodation de nos sujets nous avons eu recours à l'optomètre du professeur Badal. Chez plusieurs patients et

chez nous-même, après avoir déterminé l'amplitude d'accommodation physiologique nous avons instillé à plusieurs reprises des solutions de Butelline de titres variables. Toujours le chiffre trouvé a été identique à celui déterminé avant les instillations.

B. — Action de la Butelline en infiltration.

Nous diviserons cette étude en deux parties :

Le pouvoir anesthésiant en tissu sain; le pouvoir anesthésiant en tissu enflammé.

a) EN TISSU SAIN. — Le pouvoir anesthésiant de la Butelline en infiltration a été très peu étudié et nous sommes le premier à donner un nombre d'observations suffisamment grand pour pouvoir établir d'une façon certaine la posologie de ce produit et dire ce que peut en attendre le praticien.

Le docteur Rougetet ne rapporte que quatre cas d'ablation du sac lacrymal, cinq énucléations et quatre opérations diverses. Toutes ces interventions furent pratiquées avec des solutions de Butelline différentes, en général deux ou cinq pour cent. Cet auteur, bien qu'il ne signale aucun accident dû à la Butelline ne conseille pas son emploi en infiltration, et, lui préfère la novocaïne qui présente, dit-il, « des avantages incontestables ».

C'est ainsi qu'on a beaucoup incriminé l'action vaso-dilatatrice de la Butelline, mais le professeur Rollet et le docteur Rougetet l'ont surtout employée en solution très concentrée et nous savons que l'instillation des solutions faibles ne dilate pas les vaisseaux de la conjonctive. Nous ne serons donc pas surpris qu'il en soit de même en infiltration, et c'est ce que nous a prouvé l'expérience. Nos premières interventions pratiquées à l'aide de la solution à deux pour cent provoquant une vaso-dilatation et une hémorragie souvent gênante pour l'opérateur, nous avons utilisé des solutions plus faibles et avec la concentration à un demi pour cent nous n'avons plus eu d'ennui quant à l'hémostase.

Il faut reconnaître cependant qu'après l'infiltration à la Butelline la peau et les tissus paraissent hyperhémisés, mais à la section, le sang liquide n'est pas plus abondant qu'avec la novocaïne.

Après de nombreux essais nous avons donc adopté pour l'infiltration la solution de Butelline à un demi pour cent, qui nous a toujours donné une très bonne anesthésie.

Puis nous avons cherché à savoir avec quelle rapidité apparaissait l'anesthésie et à en mesurer la durée.

Après avoir injecté notre solution dans le tissu cellulaire, nous avons d'abord attendu dix minutes avant d'opérer; le docteur Rougetet n'avait-il pas dit en effet qu'il fallait la « sanction du temps » pour voir apparaître l'anesthésie?

Peu à peu nous avons diminué l'intervalle de temps séparant l'infiltration de l'acte opératoire et nous en sommes venu à prendre le bistouri aussitôt après avoir pratiqué l'anesthésie sans qu'aucune douleur ne soit ressentie par le patient.

C'est là en effet une très grande supériorité qu'a la Butelline sur la novocaïne, de déterminer une anesthésie immédiate; et cela nous le prouvons indiscutablement puisque nous publions plus de trente observations où l'acte opératoire suivit immédiatement l'infiltration.

Quant à la durée de l'anesthésie elle est considérable puisque dans plusieurs cas nous l'avons vue persister trente-cinq et même cinquante minutes.

Nous rapportons à ce sujet l'observation d'un malade atteint d'épithélioma de la paupière inférieure et pour lequel le professeur Lagrange, après ablation de la tumeur, préleva un grand lambeau temporal; l'anesthésie fut complète pendant plus de trente-cinq minutes; l'infiltration fut faite avec la solution à un demi pour cent.

Paupières et conjonctive. — Pour les interventions sur les paupières nous conseillons l'emploi de la solution de Butelline à un demi pour cent. C'est ainsi que nous avons pu opérer de nombreux chalazions.

Le docteur Monod a pratiqué plusieurs brossages et hersa-

ges de la conjonctive chez des trachomateux à l'aide de la même solution dont il injecte un centimètre cube sous la muqueuse de chaque paupière. L'anesthésie est immédiate et parfaite.

Énucléation. — Pour les énucléations, la solution de Butelline à un demi pour cent paraît insuffisante. Déjà Rougetet cite un cas où l'anesthésie fut imparfaite, nous en rapportons un autre.

Nous conseillons donc l'emploi de la solution à un pour cent dont on infiltre en injection rétrobulbaire trois centicubes. Nous avons toujours eu ainsi une parfaite anesthésie immédiate.

Le docteur Pesme emploie la Butelline en injection rétrobulbaire pour les opérations sur le globe. Il obtient ainsi une paralysie musculaire complète en même temps qu'une bonne anesthésie, ce qui facilite beaucoup les manœuvres opératoires. Nous publions une observation d'iridectomie pratiquée par cet auteur à l'aide de cette méthode.

Sac lacrymal. — Enfin les nombreuses ablations de sac lacrymal pratiquées à la clinique d'Ophtalmologie de Bordeaux furent faites à l'aide de solutions de Butelline différentes. Là aussi nous avons adopté la dilution à un demi pour cent dont on injecte un ou deux centimètres cubes. On peut opérer immédiatement et si l'on respecte la veine angulaire, le sang n'est pas plus abondant qu'avec une solution de novocaïne.

Nous insistons sur ce fait qu'aucun de nos malades n'a jamais montré le moindre phénomène d'intolérance. Il en fut de même dans le service du professeur Rollet, qui fit subir à ses patients des anesthésies à l'aide de solutions de Butelline très concentrées et n'eut cependant aucun accident. Nous rapportons un cas sur lequel nous attirons l'attention : il s'agit d'une femme dont d'œil droit fut énucléé en pleine panophtalmie; l'anesthésie fut obtenue par injection rétrobulbaire de quatre centicubes de Butelline à un pour cent. Cette malade atteinte de cancer du foie, et de plus, cardiaque avérée était

en période de cachexie, elle supporta sans aucun phénomène d'intolérance la dose d'anesthésique.

EN INFILTRATION EN TISSU SAIN.

Paupières et conjonctive.

OBSERVATION XXI

Homme de 30 ans.

Chalazion de la paupière supérieure.

On pratique une injection sous-cutanée de un demi centimètre cube de Butelline à deux pour cent.

Opération une minute après l'infiltration.

Très bonne anesthésie mais hémorragie abondante.

OBSERVATION XXII

Homme de 22 ans.

Chalazion de la paupière supérieure.

Anesthésie à la Butelline à un pour cent à l'aide d'une injection palpébrale de un centimètre cube.

Opération par la face conjonctivale, immédiatement après l'infiltration.

Très bonne anesthésie, peu de sang.

OBSERVATION XXIII

Homme de 25 ans.

Chalazion de la paupière supérieure.

On injecte un demi centimètre cube de Butelline à deux pour cent.

Opération immédiatement après l'infiltration.

Anesthésie parfaite. Hémostase imparfaite.

OBSERVATION XXIV

Homme de 50 ans.

Chalazion de la paupière inférieure.

Injection d'une solution de Butelline à 0,50 pour cent. Dose : un demi centimètre cube.

Anesthésie immédiate et parfaite.

OBSERVATION XXV

Femme de 25 ans.

Chalazion de la paupière supérieure.

Anesthésie avec un demi centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate.

OBSERVATION XXVI

Homme de 30 ans.

Chalazion de la paupière supérieure.

Injection de un demi centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate. Bonne hémostase.

OBSERVATION XXVII

Enfant de 10 ans.

Chalazion de la paupière supérieure.

Anesthésie avec un demi centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate. Bonne hémostase.

OBSERVATION XXVIII

Femme de 22 ans.

Chalazion de la paupière inférieure.

Injection palpébrale de un demi centimètre cube de Butelline à 0,50 p. 100.

Opération immédiate avec très bonne anesthésie, mais un peu de sang.

OBSERVATION XXIX

Enfant de 15 ans.

Chalazion. Anesthésie par infiltration avec la solution de Butelline à 0,50 pour cent. Dose un centimètre cube.

Très bonne anesthésie immédiate.

OBSERVATION XXX

Blépharoraphie pour kératite par lagophtalmos chez un homme de 60 ans, atteint de radiodermite.

Le tissu des paupières est cicatriciel, très dur et scléreux.

Anesthésie par injection palpébrale de Butelline à 0,50 pour cent.

On injecte un centimètre cube à la paupière supérieure, et un centimètre cube à la paupière inférieure.

Très bonne anesthésie immédiate, un peu de sang.

OBSERVATION XXXI

Homme de 35 ans.

Opération de Holtz pour trichiasis. Injection palpébrale de un centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate.

OBSERVATION XXXII

Ablation d'un papillome de la paupière inférieure chez une femme de 50 ans.

Injection sous-cutanée de un demi centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Opération immédiate, exérèse du papillome, puis cautérisation au galvanocautère.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION XXXIII

Entropion de la paupière inférieure chez un homme de 50 ans
Injection palpébrale de un centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Suture de Gaillard immédiatement après l'injection.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION XXXIV

Ablation de la glande lacrymale palpébrale.

Injection de un centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION XXXV

Electrolyse des cils pour trichiasis chez un trachomateux.

Le malade a déjà subi plusieurs séances sous anesthésie à la novocaïne.

Injection palpébrale de un demi centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Opération une minute après l'injection.

Très bonne anesthésie, aussi parfaite que les précédentes avec la novocaïne.

OBSERVATION XXXVI

Brossage pour conjonctivite granuleuse.

Injection sous muqueuse de un centimètre cube de la solution de Butelline à deux pour cent dans la paupière supérieure, un autre centimètre cube à l'inférieure.

Opération trois minutes après l'injection, curettage avec la herse de Lagrange. Expression au rouleau puis brossage avec la solution de cyanure.

Anesthésie complète.

OBSERVATION XXXVII

Brossage pour conjonctivite granuleuse.

Injection de un centimètre cube de la solution de Butelline à un pour cent sous la conjonctive de la paupière supérieure, puis aussitôt après, hersage et brossage.

Très bonne anesthésie.

OBSERVATION XXXVIII

Brossage pour conjonctivite granuleuse. Anesthésie par injection sous muqueuse de un centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate.

OBSERVATION XXXIX

Brossage et hersage pour conjonctivite granuleuse.

Injection sous-muqueuse de un centimètre cube de Butelline à 0,50 pour cent, on brosse seulement la paupière supérieure.

Très bonne anesthésie immédiate.

OBSERVATION XL

Brossage avec anesthésie parfaite par injection de Butelline à 0,50 pour cent.

Globe.

OBSERVATION XLI

Enucléation pour glaucome absolu. Injection rétrobulbaire de quatre centimètres cubes de Butelline à deux pour cent.

Opération treize minutes après l'injection.

Anesthésie parfaite.

Bonnes suites opératoires, pas d'accidents.

OBSERVATION XLII

Enucléation de l'O. D pour iridocyclite consécutive à la pénétration

d'un éclat métallique dans la région ciliaire, mais ayant été extrait précédemment par l'électro-aimant. Œil très mou.

Injection rétrobulbaire de trois centimètres cubes de Butelline à un pour cent.

Opération immédiate, très bonne anesthésie.

Bonnes suites opératoires.

OBSERVATION XLIV

Enucléation.

Injection rétrobulbaire de deux centimètres cubes de Butelline à un pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate.

Bonnes suites opératoires.

OBSERVATION XLV

Enucléation pour irido-cytite.

Injection rétrobulbaire de deux centimètres cubes de Butelline à un pour cent.

Opération immédiate, la section du nerf optique est douloureuse.

Anesthésie parfaite.

OBSERVATION XLVI

Enucléation chez femme de 70 ans.

Irido-cyclite ancienne avec atrophie du globe.

Injection rétrobulbaire de deux centimètres cubes de Butelline à 0,50 pour cent.

Opération deux minutes après. Anesthésie assez bonne.

Douleur à la section du nerf optique.

Bonnes suites opératoires.

OBSERVATION XLVII

Iridectomie (D^r Pesme) préparatoire pour cataracte.

Injection rétrobulbaire de un centimètre cube de Butelline à deux pour cent.

Cinq minutes après, anesthésie complète avec paralysie musculaire.

Anesthésie régionale.

OBSERVATION XLVIII

Blépharoplastie (P^r Lagrange) pour épithélioma de la paupière inférieure.

Anesthésie à la Butelline à 0,50 pour cent, trois centimètres cubes dans la région temporale et paupière supérieure.

Trois centimètres cubes à l'inférieure autour de la tumeur.

Opération trois minutes après, la section de la peau est absolument indolore. Exérèse très large de la paupière inférieure avec large lambeau temporo-frontal.

Durée de l'intervention trente-cinq minutes pendant lesquelles l'anesthésie est parfaite.

Pas de phénomène d'intoxication.

OBSERVATION XLIX

Ablation du sac lacrymal (D^r Monod).

Injection superficielle et profonde (point sous-trochéaire et sous-orbitaire) de Butelline à deux pour cent.

On injecte deux centimètres cubes, l'anesthésie est parfaite. Hémorragie assez gênante.

OBSERVATION L

Sac lacrymal.

Infiltration superficielle et profonde de la région avec deux centimètres cubes de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate. Pas de sang.

OBSERVATION LI

Sac lacrymal (D^r Monod).

Infiltration avec deux centimètres cubes de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate. Très peu de sang.

OBSERVATION LII

Sac lacrymal (D^r Monod).

Infiltration avec deux centimètres cubes de Butelline à 0,50 pour cent.

Très bonne anesthésie immédiate.

OBSERVATION LIII

Sac lacrymal. Femme de 82 ans.

Anesthésie avec la solution de Butelline à 0,50 pour cent.

On injecte deux centimètres cubes dans les régions superficielles et profondes.

Très bonne anesthésie immédiate.

OBSERVATION LIV.

Sac lacrymal.

Anesthésie parfaite et immédiate avec deux centimètres cubes de Butelline à 0.50 pour cent.

Nous nous résumerons donc en disant que la Butelline doit être employée en infiltration en solution à 0,50 pour cent, pour toutes les interventions sur les paupières, la conjonctive et les ablations du sac lacrymal. Pour les énucléations nous conseillons l'emploi de la solution à un pour cent dont on injecte trois centimètres cubes.

Avec ces solutions faibles, l'hémostase est très suffisante.

La rapidité avec laquelle se produit l'anesthésie fait de la Butelline un produit bien supérieur et plus pratique que la novocaïne.

La durée de l'anesthésie est considérable.

La toxicité de la Butelline étant très faible, on n'a jamais signalé aucun incident dû à son emploi.

b) *En tissu enflammé.* — C'est par son action en tissu enflammé que la supériorité de la Butelline s'affirme très nettement. Ici elle détrône tous les autres anesthésiques locaux connus.

Nous avons employé pour la première fois une solution de Butelline en tissu malade dans le but d'ouvrir un phlegmon du sac lacrymal, et nous avouons notre surprise lorsqu'en plongeant le cautère dans les tissus tuméfiés, aucune douleur ne fut ressentie par la patiente. Nous dûmes faire une très profonde incision pour donner issue au pus, sans provoquer du reste aucune sensation pénible pour la malade.

Depuis, nous avons ouvert plusieurs abcès et phlegmons et dans tous les cas l'anesthésie fut fidèle malgré une dose faible de Butelline en solution à un demi pour cent.

Comme en tissu sain l'anesthésie est immédiate, seule l'infiltration du liquide dans les tissus enflammés provoque une douleur qu'il est facile de supprimer en poussant l'injection très lentement.

Pour confirmer nos dires nous avons prié un de nos amis, interne en chirurgie, de bien vouloir se servir de Butelline pour opérer en tissu enflammé. Là aussi les résultats furent concluants, car il put inciser plusieurs anthrax et furoncles sans que le malade accuse de douleur.

OBSERVATION LV.

Phlegmon du sac lacrymal gauche.

On fait une injection de moins d'un centimètre cube de Butelline à un demi pour cent.

Immédiatement après, incision au bistouri, très profonde et allant jusqu'à l'os.

Anesthésie parfaite.

OBSERVATION LVI.

Gros abcès de la paupière inférieure gauche.

Anesthésie par infiltration avec Butelline à un demi pour cent.

On injecte deux centimètres cubes. Incision immédiate. Curettage.

Anesthésie parfaite.

OBSERVATION LVII.

Chalazion suppuré.

Très gros chalazion de la paupière supérieure.

On injecte un centimètre cube de Butelline à un demi pour cent.

Opération immédiatement après l'anesthésie; à l'incision de la peau, issue de pus, puis dissection de la tumeur qui est extraite en totalité sans aucune douleur.

OBSERVATION LVIII.

Phlegmon du sac lacrymal.

Œdème considérable des paupières et de la joue.

Injection de un demi centimètre cube de Butelline à un demi pour cent, dans la région du sac.

Incision au galvanocautère immédiatement après l'injection. Il faut traverser une grande épaisseur de tissu pour arriver au pus.

Anesthésie parfaite.

OBSERVATION LIX.

Exantération du globe pour panophtalmie chez femme de 55 ans très fatiguée, atteinte du cancer du foie et de lésions cardiaques très importantes.

On pratique une injection rétrobulbaire de quatre centimètres cubes de Butelline à un pour cent.

Opération quatre minutes après l'injection. Anesthésie parfaite. Très bonnes suites opératoires. Aucun phénomène d'intolérance.

OBSERVATION LX.

Mme X..., 60 ans.

Phlegmon de l'orbite consécutif à une sinusite frontale.

On fait une injection de Butelline à 0.50 pour cent dans la région du sourcil.

L'incision pratiquée immédiatement donne issue au pus et est absolument indolore.

1. --- Etude de la mesure tonométrique à l'aide de la Butelline.

D'après le docteur Koby de Bâle, un anesthésique pour la tonométrie doit réunir un certain nombre de desiderata :

a) Il doit présenter une certaine stabilité permettant sa stérilisation par ébullition;

b) Il doit produire une anesthésie rapide qui n'a d'ailleurs pas besoin de persister longtemps;

c) Il ne doit modifier en aucune façon la tension intra-oculaire;

d) La pupille et l'accommodation ne doivent pas être influencées, sans quoi le patient, incommodé, ne se soumettrait que de mauvaise grâce à une nouvelle tonométrie;

e) L'instillation ne doit pas être douloureuse et l'épithélium cornéen ne doit pas être lésé;

f) La toxicité doit être telle que les doses employées ne risquent pas de produire des symptômes d'empoisonnement;

g) l'anesthésique ne doit pas modifier les vaisseaux conjonctivaux, en tout cas pas dans le sens d'une dilatation.

Jusqu'à ce jour c'est à une solution d'holocaïne à un gr. pour cent que l'on avait recours pour prendre une tension oculaire. C'est donc comparativement à ce produit que nous établirons notre étude.

Dans ce but nous avons déterminé successivement et dans les mêmes conditions les tensions oculaires de nos sujets : un jour à l'aide d'une solution d'holocaïne à un gr. pour cent, le jour suivant avec une solution de Butelline.

Le professeur Rollet et le docteur Rougetet ayant déjà employé pour cet usage la solution de Butelline à deux pour cent nous avons commencé nos recherches avec la solution à ce titre, mais voyant la rapidité avec laquelle se produisait l'anesthésie de la cornée, nous nous sommes servis de solutions successivement moins concentrées.

C'est ainsi qu'avec une seule instillation d'une à deux gouttes de la solution de Butelline à 0,50 pour cent, nous avons

obtenu une anesthésie immédiate et permettant, sans aucune gêne pour le patient, l'application sur la cornée du tonomètre de Schiötz.

Nous reproduisons ici quelques tensions oculaires prises avec le tonomètre de Schiötz à vingt-quatre heures d'intervalle. Le premier jour avec une solution d'holocaïne, le second avec la Butelline.

Comme on le verra, nous avons opéré chez le sujet normal et le glaucomateux sans avoir jamais une différence de tension notable.

			Butelline à 2 p. 100	Holocaïne à 1 p. 10
			—	—
Pl.	48 ans	O. D.	22	22
		O. G.	25	25
B.	60 ans	O. D.	26	26
Pr.	67 ans	O. G.	16	16
L.	38 ans	O. G.	24	25

			Butelline à 1 p. 100	
			—	
R.	57 ans	O. D.	25	22
S.	35 ans	O. D.	14	14
P.	20 ans	O. D.	20	21

			Butelline à 0,50 p. 100	
			—	
Gl.	30 ans	O. D.	18	18
Da.	27 ans	O. G.	30	30
		O. D.	30	30
D.	55 ans	O. G.	50	48
Re.	48 ans	O. D.	18	18
		O. G.	20	20
Bl.	53 ans	O. G.	27	27
La. . .	48 ans	O. D.	23	23
Da.	57 ans	O. G.	26	27
Co.	32 ans	O. D.	26	27
		O. G.	26	26
P. . .	25 ans	O. D.	20	21
		O. G.	20	20
C. . . .	28 ans	O. D.	22	22
		O. G.	22	22

Nous avons également déterminé la tension oculaire après plusieurs instillations de Butelline, instillations échelonnées sur une demi-heure. Les chiffres trouvés étaient les mêmes. Ce qui nous permet d'affirmer que comparativement à l'holocaïne la Butelline n'entraîne aucune modification de la tension intra-oculaire.

De plus, l'instillation d'une solution de Butelline à 0,50 pour cent ne provoque aucune douleur, alors que celle d'une solution d'holocaïne à un pour cent détermine un picotement très désagréable et un spasme gênant pour l'application du tonomètre.

Les malades sur lesquels nous avons expérimenté ne manquaient pas de signaler ce fait au grand avantage de la Butelline.

Enfin pour répondre à toutes les qualités du parfait anesthésique pour la tonométrie d'après le docteur Koby, nous devons rappeler que la Butelline n'a aucune action sur le diamètre pupillaire ni sur l'accommodation.

Sa toxicité très faible préserve de tout accident. La solution employée est complètement inoffensive pour l'épithélium cornéen.

Quant à son action dilatatrice sur les vaisseaux conjonctivaux nous la considérons comme négligeable, surtout avec une solution à titre aussi faible.

Il nous reste, pour être complet à signaler la diocaïne, dérivée de l'holocaïne, et qui aux dires du docteur Koby remplirait les conditions idéales de l'anesthésique pour la tonométrie.

D'après cet auteur, le pouvoir anesthésique de la diocaïne est supérieur à celui de l'holocaïne. Deux ou trois instillations à un pour cent permettent d'extraire un corps étranger de la cornée.

La tension intra-oculaire n'est pas influencée ni chez l'homme normal ni chez le glaucomateux.

La pupille n'est nullement influencée, l'accommodation non plus.

Jusqu'à un pour cent les solutions ne sont pas douloureuses du tout à l'instillation.

L'instillation de solution au-dessous de un pour cent est à peine désagréable. A deux pour cent la diocaïne provoque une sensation de cuisson comparable à celle que produit une solution de cocaïne au même titre.

Les instillations de diocaïne de un pour mille à deux pour cent se sont montrées inoffensives pour la cornée normale. Le microscope cornéen ne révèle aucune altération. La mesure tonométrique nécessitant deux instillations, l'une à deux pour mille, l'autre à un pour cent, toutes les deux indolores, on n'observera le plus souvent aucune lésion de l'épithélium cornéen.

D'après les fabricants, la toxicité de la diocaïne est à peu près le double de celle de l'holocaïne, sur l'animal. Comme le pouvoir anesthésique de la première substance est aussi plus élevé que celui de la seconde, les solutions également actives sont à peu près de même toxicité.

Il n'a jamais été remarqué chez les patients soumis à la diocaïne aucun phénomène d'intoxication.

Enfin la diocaïne ne modifie pas le diamètre des vaisseaux conjonctivaux.

A en croire cette étude, la diocaïne aurait donc bien des qualités communes avec la Butelline :

Pas de modification du tonus oculaire;

Pas d'action sur la pupille ni l'accommodation;

Instillation non douloureuse;

Toxicité très faible;

Pas d'altération de l'épithélium cornéen avec une solution diluée.

Par contre, la Butelline présente l'avantage sur la diocaïne de ne nécessiter qu'une seule instillation, et de produire une anesthésie absolument immédiate.

Nous n'attachons aucune importance à la vaso-dilatation conjonctivale qui est négligeable avec la solution de Butelline à 0,50 pour cent.

CONCLUSIONS

I. Étude expérimentale.

1° En surface, la Butelline est deux fois et demie plus puissante que la cocaïne ;

2° Chez l'homme, la toxicité de la Butelline est sensiblement égale à celle de la cocaïne, mais il suffit d'employer des doses moitié moins fortes pour obtenir la même anesthésie ;

3° La Butelline n'a pas d'action nocive sur le cœur ni sur le système nerveux.

II. Étude clinique.

A. EN INSTILLATION.

1° *Action sur la conjonctive* : Anesthésie immédiate avec une instillation de Butelline à 1 p. 100 ou à 2 p. 100 suivant l'importance de l'intervention ;

2° *Action sur la cornée* :

a) Anesthésie immédiate avec la solution à 1 p. 100 qui permet les interventions sur la cornée (corps étrangers, chauffage, etc.) ;

b) Étude avec le microscope cornéen ;

Desquamation forte avec la solution à 5 p. 100 ;
moins accusée avec la solution à 2 p. 100 ;

Pas d'altération de l'épithélium cornéen avec la solution à 1 p. 100 et à 0,50 p. 100 ;

3° *Action sur l'iris et les plans sous-jacents* :

a) L'anesthésie est obtenue très rapidement (cataracte, iridectomie) ;

Il suffit de : 2 ou 3 instillations en quatre minutes avec la solution à 5 p. 100;

4 instillations en six minutes avec la solution à 2 p. 100;

b) La Butelline n'a pas d'action sur l'accommodation ni sur la pupille;

4° Avantages sur la cocaïne :

La Butelline agit plus rapidement que la cocaïne;

L'anesthésie est parfaite avec des solutions de Butelline n'altérant pas l'épithélium cornéen ou l'altérant au minimum.

B. EN INFILTRATION.

L'anesthésie est immédiate. L'hémostase sensiblement comparable à celle obtenue avec la novocaïne, si l'on emploie les solutions diluées et adrénalinées.

La durée de l'anesthésie est plus grande qu'avec la novocaïne.

La Butelline agit en tissu enflammé comme en tissu sain.

Doses à employer :

a) Paupières et conjonctives : 1 cc. à 3 cc. de la solution à 0,50 p. 100;

b) Énucléation : 3 cc. de la solution à 1 p. 100;

c) Sac lacrymal : 2 cc. de la solution à 0,50 p. 100.

C. MESURE TONOMÉTRIQUE A L'AIDE DE LA BUTELLINE.

La Butelline n'a pas d'action sur le tonus oculaire.

Son instillation est indolore.

L'anesthésie est immédiate avec une instillation de 1 à 11 gouttes de la solution à 0,50 p. 100.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président,

F. LAGRANGE.

Vu : *Le Doyen,*

C. SIGALAS.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 11 mars 1925.

Le Recteur de l'Académie.

F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

- BONAR et SOLLMANN. — *Journal of pharmacol. and exp. ther.*, 1922, XVIII, p. 467.
- DUHART. — De l'anesthésie par la Butelline en oto-rhino-laryngologie. Thèse de Lyon, 1923.
- KOBY. — *Bulletin de la Société d'ophtalmologie de Paris*, avril 1924, p. 197.
- EGGLESTON et HATCHER. — *Journal of pharmacol. and exp. ther.*, 1919, XIII, p. 433.
- OUTIERHINE. — Thèse de Saint-Petersbourg, 1907. In *Annales oculistiques*, 1909, p. 74.
- NIELSEN et HIGGINS. — *J. of labor and clin. Med.*, avril 1923.
- RÉGNIER. — Mesure anesthésie. Comm. Acad. Sc., septembre 1923.
- ROUGETET. — La Butelline en ophtalmologie. Thèse de Lyon, 1923.

